

ナノマテリアル情報提供シート

材料名	酸化亜鉛
事業者名	堺化学工業株式会社

項目		概要	添付資料	備考 (測定方法等)
1. SDSの添付				
※代表的な製品のSDSを添付			添付有	添付資料1
2. ナノマテリアルの特性				
特性	物質が超微粒子化する事によって、光の散乱能が急激に低下し、可視光透明性が高いという光学現象や、その物質の本来の性質が強調される事により、触媒作用や紫外線遮蔽機能等の様々な応用が進められています。		添付有	添付資料2（特性一例 光透過率曲線）
有害性情報	SDS（添付資料1）の項目11.「有害性情報」を参照願います。 又、H16年度「ナノ原料を使用した化粧品安全性評価システムに関する基礎調査」報告書（平成17年3月18日 日本化粧品工業連合会）を参照願います。		添付有	添付資料1
結晶構造	ウルツ鉱型であり、結晶系は六方晶に属します。		添付有	添付資料3 測定装置：(株)リガク製X線回折装置 RINT
凝集状態／分散状態	空気中ではミクロンオーダーの凝集状態で存在し、容易に一次粒子までに分散されません。		添付無	
粒度分布	添付資料4を参照願います。なお、測定方法や、測定の前処理条件により結果が異なる場合があります。		添付有	
平均一次粒径	製品グレードにより異なりますが、透過型電子顕微鏡写真により計測すると10～70nm程度です。なお、測定方法の種類により数値が変更する事があります。	nm	添付有	添付資料5 測定装置：日本電子(株)製 透過型電子顕微鏡 JEM-1200EX II

製品粒径	最終製品をサンプリングして、走査型電子顕微鏡写真で観察したところ、製品としては、ミクロンオーダーの凝集状態で存在しております。	nm	添付有	添付資料 6 測定装置：日本電子(株)製 走査型電子顕微鏡 JSM-5600
製品形状	白色の粉体です。なお、一次粒子の形状は不定形です。添付資料 5 の透過型電子顕微鏡写真を参照願います。		添付有	添付資料 5 測定装置：日本電子(株)製 透過型電子顕微鏡 JEM-1200EX II
密度	製品嵩比重は以下の通りです。 0.05～0.50	g/cm3	添付無	測定方法：JIS K5101-12-1：2004 顔料試験方法―第 12 部：見掛け密度又は見掛け比容―第 1 節：静置法による。
比表面積	15～90	m2/g	添付無	測定方法：BET 法による。 測定装置：(株)マウンテック製 Macsorb HM Model-1220
化学組成	酸化亜鉛（ケイ酸、水酸化アルミニウム、ポリシロキサン等が表面処理されたグレードも有ります）		添付無	測定装置：(株)リガク製 走査型蛍光 X 線分析装置 ZSX Primus II

3. ばく露情報

（1）製造・輸入に関する情報

製造・輸入量 (年度毎・概数)	100-1,000 t		製造量
--------------------	-------------	--	-----

(2) ばく露情報

主な用途	主な用途① 用途分類 塗料、コーティング剤 詳細分類 その他	添付無	
	主な用途② 用途分類 医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療機器 詳細分類 外用品用医薬部外品の有効成分、製剤用基剤及び添加剤	添付無	
	主な用途③ 用途分類 合成ゴム、ゴム用添加剤、ゴム用加工助剤 主な用途④ 詳細分類 加硫促進剤、加硫促進剤助剤（加硫活性化剤）	添付無	
製造・加工施設及びプロセス	添付資料7の製造フローを参照願います。	添付有	添付資料7
労働者のばく露情報 (ばく露対象者、ばく露活動・時間等)	ばく露の可能性のある作業場には局所排気設備を設置し、作業者には防塵マスク、保護衣、保護手袋等を着用させ、ばく露防止の対策をしています。	添付無	
工程からの環境排出量	製造ラインは可能な限り閉鎖系としています。なお、粉塵が発生する箇所では局所排気設備にて集塵し、バグフィルターにより粉末のみ回収し、可能な限り再利用しています。再利用できない分は、事業場で生産する他の全ての材料の残渣と合わせて回収し、自社の管理型廃棄物処分場へ産業廃棄物として処理しています。環境への排出量は極めて少ないレベルであると考えております。	添付無	
計測技術と計測結果	包装作業場については、酸化チタン等で実施されている、労働安全衛生法に基づく作業環境測定を実施し、「管理区分1」を維持しております。	添付無	

4. リスク管理の対策状況

ばく露・排出抑制対策	労働安全衛生法に基づいた、ばく露・排出抑制対策を実施しております。作業には、作業靴、防塵マスク、保護衣、保護手袋等を着用させ、ばく露防止をしています。又、製造ラインを可能な限り閉鎖系とする事でばく露を防止しています。なお、ばく露の可能性のある箇所では、局所排気設備にて集塵し、バグフィルターにより粉末のみを回収しています。回収した粉末は可能な限り再利用しており、再利用できない分は、事業場で生産する他の全ての材料の残渣と合わせて回収し、自社の管理型廃棄物処分場へ産業廃棄物として処理しています。	添付有	添付資料 8
労働者への教育	関係者には、ナノマテリアルに関する内容を含め、労働安全衛生法に基づく安全教育、安全衛生活動を実施しております。	添付無	
今後の対策等のロードマップ	現在実施している関係法規に基づいた対策を継続しながら、ナノマテリアルに特化した作業環境等の見直しを行い、改善を加えていきます。又、今後の新たな情報に対しても、十分に検討し、対応して参ります。	添付無	

5. ナノマテリアルの性質等に関する事業者のコメント

	長年使用されておりますナノサイズの酸化亜鉛は、微粒子であるために様々な特徴を持ち、機能性を追求した材料への改良開発が積極的に行われております。又、その安全性についての評価も検討されており、結果について十分に配慮しながら取り組んで参ります。	添付無	
--	---	-----	--

6. その他

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	酸化亜鉛
商品名	微粒子酸化亜鉛
会社名	堺化学工業株式会社
事業所名	小名浜事業所
担当部署	機能材料部 開発技術課
住所	〒971-8183 福島県いわき市泉町下川字田宿110
電話	0246(56)5111
FAX	0246(53)5223
推奨用途	UV遮蔽材料(化粧品、塗料、プラスチックフィルム等)

2. 危険有害性の要約

GHS分類¹⁾

物理化学的危険性:	爆発物	分類対象外
	可燃性又は引火ガス(化学的に不安定なガスを含む)	分類対象外
	エアゾール	分類対象外
	支燃性又は酸化ガス	分類対象外
	高压ガス	分類対象外
	引火性液体	分類対象外
	可燃性固体	区分外
	自己反応性化学品	分類対象外
	自然発火性液体	分類対象外
	自然発火性固体	区分外
	自己発熱性化学品	区分外
	水反応可燃性化学品	区分外
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類できない
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	分類できない
健康有害性:	急性毒性(経口)	区分外
	急性毒性(経皮)	分類できない
	急性毒性(吸入:ガス)	分類対象外
	急性毒性(吸入:蒸気)	分類できない
	急性毒性(吸入:粉じん)	区分外
	急性毒性(吸入:ミスト)	分類対象外
	皮膚腐食性及び皮膚刺激性	区分外
	眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	区分外
	呼吸器感作性	分類できない
	皮膚感作性	区分外
	生殖細胞変異原性	分類できない
	発がん性	区分外
	生殖毒性	区分2
	特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分1(肺、全身毒性)
	特定標的臓器毒性(反復ばく露)	分類できない
	吸引性呼吸器有害性	分類できない
環境有害性:	水生環境有害性(急性)	区分1
	水生環境有害性(長期間)	区分1
	オゾン層への有害性:	区分できない

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2015/3/12

ラベル要素¹⁾ 表示又はシンボル:

健康有害性、環境



注意喚起語: 危険

危険有害性情報: 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い
肺、全身毒性の障害
水生生物に非常に強い毒性
長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

注意書き: 【安全対策】 使用前に取扱説明書を入手すること。
全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
適切な保護具を使用する事。
粉じん、ヒュームを吸入しないこと。
取扱い後は良く手を洗うこと。
環境への放出を避けること。

【救急処置】 暴露またはその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。
気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
漏出物は回収すること。

【保管】 屋根付倉庫に保管する。
高温多湿は避ける。
圧迫による2次凝集防止の為高積み避ける。
湿った床に直接置かない。
好ましくは施錠して保管する。

【廃棄】 内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた
専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。
「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」など
関係法令に従い産業廃棄物として処分する。

3. 組成及び成分情報

化学物質か混合物の区別

化学物質

	主成分
化学名	酸化亜鉛
一般名	酸化亜鉛
INCI名	Zinc Oxide
化学式	ZnO
含有量	99.5%以上 (as ZnO)
官報公示整理番号	1-561
CAS No.	1314-13-2
EINECS No.	215 222 5
ELINCS No.	----

分類に寄与する不純物及び安定化添加物: なし

危険有害成分: 酸化亜鉛 労働安全衛生法 第57条の2 第1項「通知対象物質」に該当

4. 応急措置

吸入した場合:	被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 微温水で鼻腔を洗い、うがいをする。 必要に応じて医師の診察を受ける。
皮膚に付着した場合:	皮膚を速やかに洗浄すること。 多量の水と石鹸又はシャワーで洗う事。 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当を受けること。
眼に入った場合:	水で充分洗浄する。 コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。 その後も洗浄を続けること。 眼の刺激が持続する場合、医師の診察を受ける。
飲み込んだ場合:	水でよく口の中をうがいし、多量の水又は牛乳を飲む。 必要に応じ医師の診察を受ける。
予想される急性症状及び遅発性症状:	眼・皮膚、呼吸器の刺激、頭痛、悪寒、 吐き気、嘔吐、下痢、脱力感。 遅発性症状: 金属フューム熱。
最も重要な兆候及び症状:	ヒュームを吸入すると、金属ヒューム熱を引き起こすことがある。
応急措置をする者の保護:	救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。
医師に対する特別注意事項:	情報なし。

5. 火災時の措置

消火剤:	この製品自体は燃焼しない。
使ってはならない消火剤:	周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。
特有の危険有害性:	火災によって酸化亜鉛のヒュームを発生するおそれがある。
特有の消火方法:	危険でなければ火災区域から容器を移動する。 移動不可能な場合、容器および周囲に散水して冷却する。
消火を行う者の保護:	消火作業の際は、吸気式呼吸保護具等の各種保護具を着用する。

6. 漏洩時の処置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置:	関係者以外の立入りを禁止する。 作業者は適切な保護具 (8. 暴露防止及び保護措置の項を参照) を着用し、眼、皮膚への接触や粉じんやフュームの吸入を避ける。
環境に対する注意事項:	河川等に排出され、環境へ影響を起ささないように注意する。 船舶から漏洩した場合は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律規則」に従う。
封じ込め及び浄化の方法及び機材:	漏洩物を掃除機、ほうき、スコップ等で回収し、後で廃棄処理する。 粉じんを生じさせないこと。
二次災害の防止策:	床面に残ると濡れた際にすべる危険性があるため、こまめに処理する。

7. 取り扱い及び保管上の注意

取扱い	技術的対策(局所排気・全体換気):	『8. 暴露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用し、記載の局所排気、全体排気を行う。
	安全取扱い注意事項:	破袋等容器を破損させないように注意する。 接触、吸入又は飲み込まないこと。 眼との接触を避けること。 粉じん、ヒュームを吸入しないこと。 取扱い後はよく手を洗うこと。 屋外又は換気のよい所でのみ使用すること。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
保管	接触回避:	『10. 安定性及び反応性』を参照。
	技術的対策:	品質面から屋根付き倉庫に保管、貯蔵し、高温多湿状態は避ける。
	接触危険物質:	『10. 安定性及び反応性』を参照。
	安全な保管条件:	容器を密閉して換気の良い涼しい所で保管すること。
	安全な包装容器材料:	包装、容器の規制はないが、密閉式の破損しないものに入れる。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度:	設定されていない。			
許容濃度(ばく露限界値、生物学的指標):	日本産業衛生学会(2005年度版)	第2種粉じん	吸入性粉じん 総粉じん	1mg/m ³ 4 mg/m ³
	ACGIH(2005年版)	TLV-TWA TLV-STEL		2mg/m ³ 10mg/m ³
	OSHA	PEL-TWA	吸入性粉じん フューム 総粉じん	5mg/m ³ 5mg/m ³ 15mg/m ³
設備対策:	この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗顔器を設置することが望ましい。 空気中の濃度をばく露限界以下に保つために排気用の換気を行うこと。 工程で粉じんが発生するときは、空気汚染物質を管理濃度以下に保つために換気装置を設置する。			
保護具	呼吸器の保護具:	適切な呼吸器保護具を着用すること。		
	手の保護具:	適切な手袋を着用すること。		
	眼の保護具:	眼の保護具を着用すること。		
	皮膚及び身体の保護具:	適切な保護衣を着用すること。		
衛生対策:	この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 取扱い後はよく手を洗うこと。			

微粒子酸化亜鉛

DATE: 2015/3/12

9. 物理的及び化学的性質

外観(物理的状态、形):	白色粉末
臭い:	無臭
pH:	酸化亜鉛は水中では懸濁液(1:10)となり、中性～弱アルカリ性(pH7)を示す。
融点・凝固点:	1950℃ ⁴⁾ , >1975℃(加圧下) ⁵⁾
沸点、初留点及び沸騰範囲:	1275℃で安定 ⁷⁾ , 低温度で昇華することがある。 ^{2), 5)}
引火点:	燃焼しない ⁴⁾ , 非該当 ⁵⁾
爆発範囲:	非爆発性 ⁵⁾
蒸気圧:	非該当 ⁹⁾
蒸気密度(空気=1):	情報なし。 削除
比重(密度):	5.67 ¹⁾ , 5.607(20℃) ⁹⁾
溶解度:	水に不溶 ¹⁾ , 0.00042g/100g水(20℃) ⁶⁾ , 0.00016g/100cm ³ (29℃) ⁸⁾ アルコール類に不溶 ⁵⁾ , 酸類に可溶 ⁵⁾ , 希酢酸、鉱酸類、アンモニアに可溶 ²⁾
オクタノール／水分配係数:	非該当 ⁹⁾
自然発火温度:	燃焼しない ⁴⁾ , 非該当 ⁵⁾
分解温度:	データなし
臭いの閾値:	非該当
蒸発速度(酢酸ブチル=1):	データなし
燃焼性(固体、ガス):	非該当
粘度:	データなし

10. 安定性及び反応性

反応性:	通常取り扱い条件(常温、常圧下)においては反応しない。
安定性:	通常取り扱い条件(常温、常圧下)においては安定である。 ただし酸・アルカリに可溶。 硫化水素等の硫黄化合物ガスと加熱すると反応する。 水の存在下または吸湿状態においてCO2を吸収する。
危険有害反応可能性:	アルミニウム、マグネシウムの粉末、塩素化ゴムと反応する。
避けるべき条件:	混触危険物質との接触。
混触危険物質:	アルミニウム、マグネシウムの粉末、塩素化ゴム。
危険有害性のある分解生成物:	非常に高い温度で加熱すると酸化亜鉛が昇華して有毒なヒュームを生成することがある。

11. 有害性情報

急性毒性:	経口	ラット	LD50	>5000mg/kg ⁵⁾
	吸入(粉じん、ミスト)	ラット	LC50	>5.7mg/L / 4H ⁵⁾
皮膚腐食性及び皮膚刺激性:	ウサギでの試験結果は、無刺激である。 ^{5), 6)}			
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性:	ウサギでの試験結果は、極めて軽度の刺激、無刺激である。 ⁵⁾			
呼吸器感作性又は皮膚感作性:	呼吸器感作性: データなし。 皮膚感作性: 影響なし。 ⁶⁾			
生殖細胞変異原性:	In vivoの染色体異常試験の結果は陽性が疑わしく、 In vitroの結果は陽性、陰性に分かれる。 ^{3), 5)}			
発がん性:	EPAは、グループD(ヒト発がん性に分類できない物質)に分類している。			
生殖毒性:	ラットへの混餌投与で胎児への影響が報告されている。 ⁵⁾ 同用量で母動物の一般毒性の発現が否定されていない。			
特定標的臓器毒性(単回ばく露):	区分1: 微粉じんの吸入により金属フューム熱を起こすことが知られている。 ⁶⁾ 気道刺激性は認められない。 ⁵⁾			
特定標的臓器毒性(反復ばく露):	データ不足の為、分類できない。			
吸引性呼吸器有害性:	データなし。			

12. 環境影響情報

水生環境急性有害性:	藻類(セネストラム)の72時間EC50=0.17mg/L (EHC221, 2001) (酸化亜鉛濃度換算値: 0.21mg/L)から、区分1とした。
水生環境慢性有害性:	急性毒性が区分1、生物蓄積性が低いものの(BCF=217 (既存化学物質安全性点検データ)、金属化合物であり水中での挙動が不明であるため、区分1とした。
生態毒性:	データなし。
残留性・分解性:	データ不足の為、分類できない。
生体蓄積性:	データ不足の為、分類できない。
土壌中の移動性:	データ不足の為、分類できない。
オゾン層への有害性:	当該物質はモントリオール議定書の付属品に配列されていない。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物:	廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。 都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。
汚染容器及び包装:	容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

14. 輸送上の注意

国際規制	海上規制:	該当
	航空規制:	該当
国内規制	陸上規制:	非該当
	海上規制:	
	海洋汚染物質:	該当
	航空規制:	該当
国連番号:		3077
クラス:		9
正式輸送品目名:		環境有害物質(固体)
容器等級:		III
ラベル:		環境、環境有害物質(クラス9)



特別の安全対策:	輸送に関しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。 船舶によって輸送する場合は、「危険物船舶輸送及び貯蔵規則」に従う。
----------	--

15. 適用法令

労働安全衛生法:	名称等を通知すべき有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表9)(政令番号 第188号)	該当する
労働安全衛生法:	粉じん則2条1、2	該当しない
労働安全衛生法:	特定化学物質障害予防則	該当しない
労働基準法:	第62条 年少者の就業制限	該当する
PRTR法:	第一種指定化学物質	該当しない
	第二種指定化学物質	該当しない
消防法(危険物):		該当しない
毒物及び劇物取締法:		該当しない
公害防止関係:	水質汚濁防止法(但し、亜鉛イオンとして) 施行令第3条 排水基準を定める総理府令別表第2 (Zn 2mg/L)	該当する
危険物船舶輸送及び貯蔵規則:		該当する
海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律規則:		該当する
食品衛生法:		該当しない

16. その他の情報

本品は、大きさを示す3次元のうち少なくとも一つの次元が約1nm～100nmであるナノ物質及びナノ物質の集合体により構成されるものである。

引用文献	1) GHS Classification (2006) "National Institute of Technology and Evaluation"
	2) HSDB (2005)
	3) IRIS (2005)
	4) ICSC (2004)
	5) EU-RAR 43 (2004)
	6) ACGIH (2003)
	7) Gangolli (2nd, 1999)
	8) Chaoman (2005)
	9) PATTY (5th, 2001)
	10) DFGOT vol 18 (2002)

17. 注意

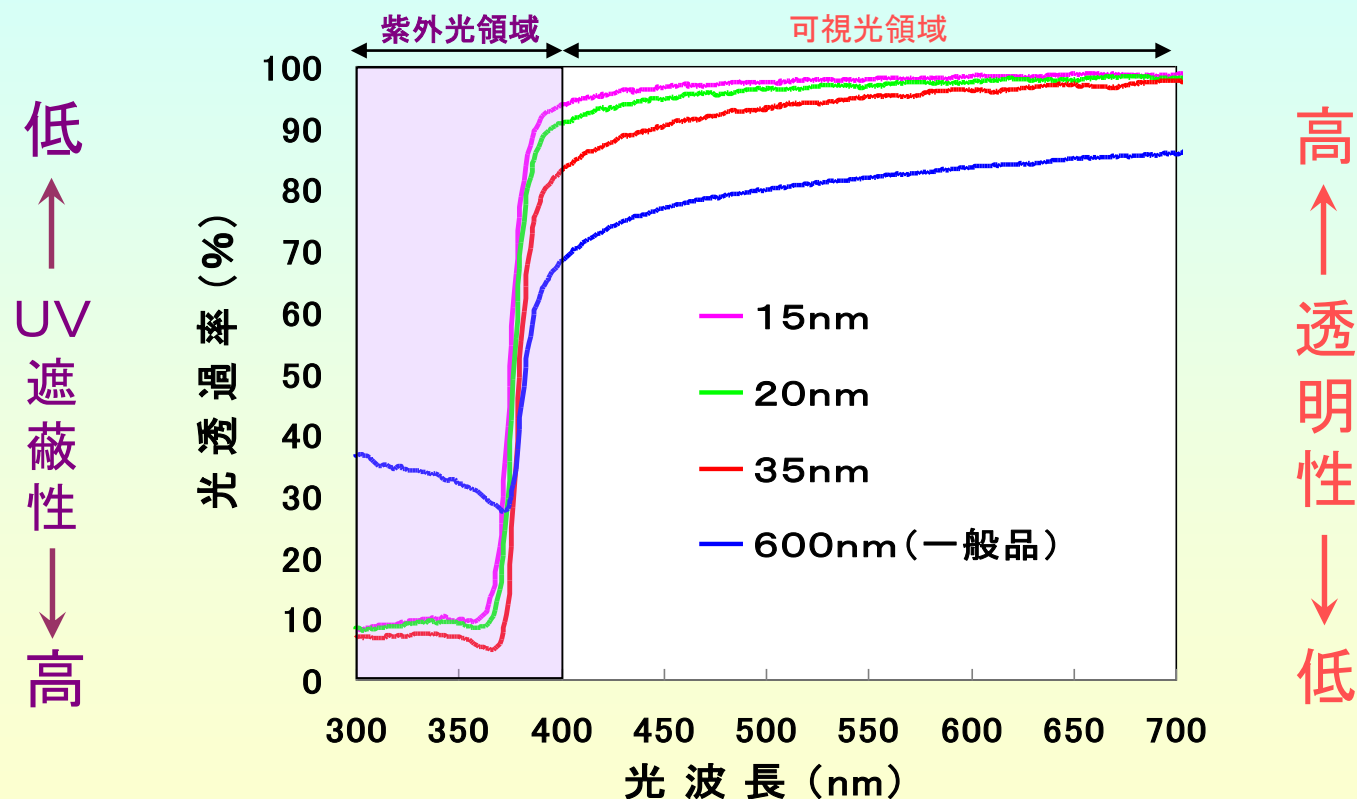
- ・この情報は、新しい知見及び試験等により改正されることがあります。
- ・記載内容は現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいて作成しておりますが、含有量、物理学的性質、危険・有害性等に関しては、いかなる保証をなすものではありません。
- ・注意事項は通常の取り扱いを対象としたものなので、特殊な取り扱いをする場合には、新たに用途・用法に適した安全対策を実施の上、ご利用下さい。
- ・全ての化学物質には未知の有害性が有り得るため、取り扱いには細心の注意が必要です。
御使用者各位の責任において、安全な使用条件を設定下さるようお願い申し上げます。

以上

添付資料2

粒子サイズによる特性差の一例

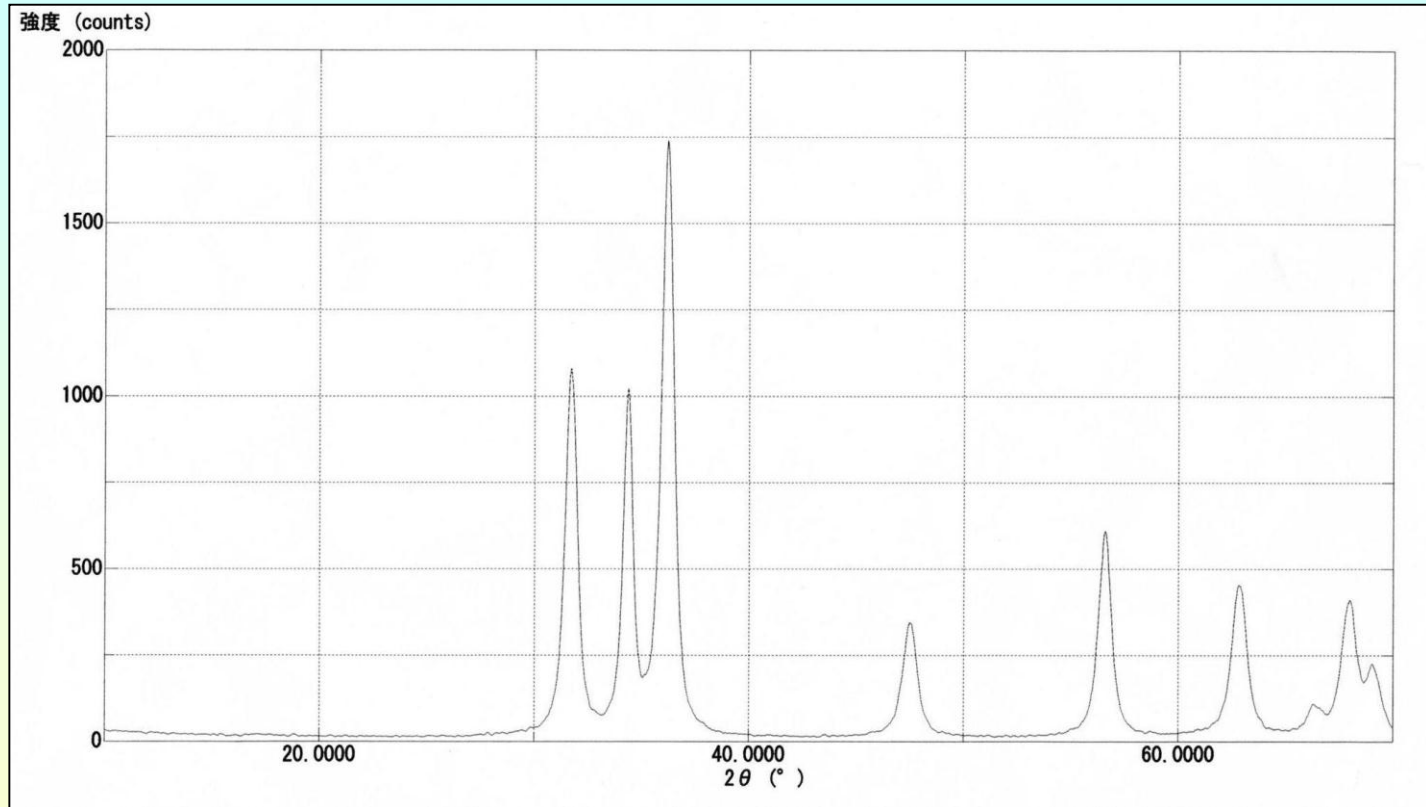
■透過率曲線（粒子濃度30wt%に調整した塗膜）



ナノサイズ品は、大きな粒子である一般品よりも、可視光の透明性高く、紫外光の遮蔽能高い。この特徴を利用して、サンスクリーン剤等の化粧品に使用されている。

添付資料3

X線回折チャート

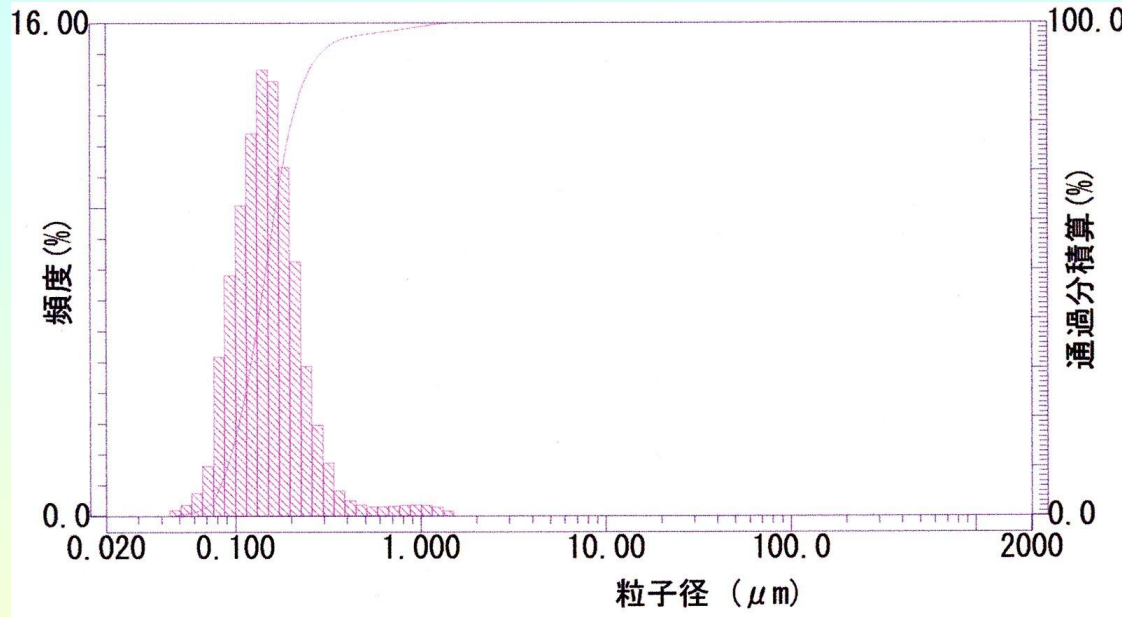


測定装置: (株)リガク製X線回折装置RINT

添付資料4

粒度分布チャート

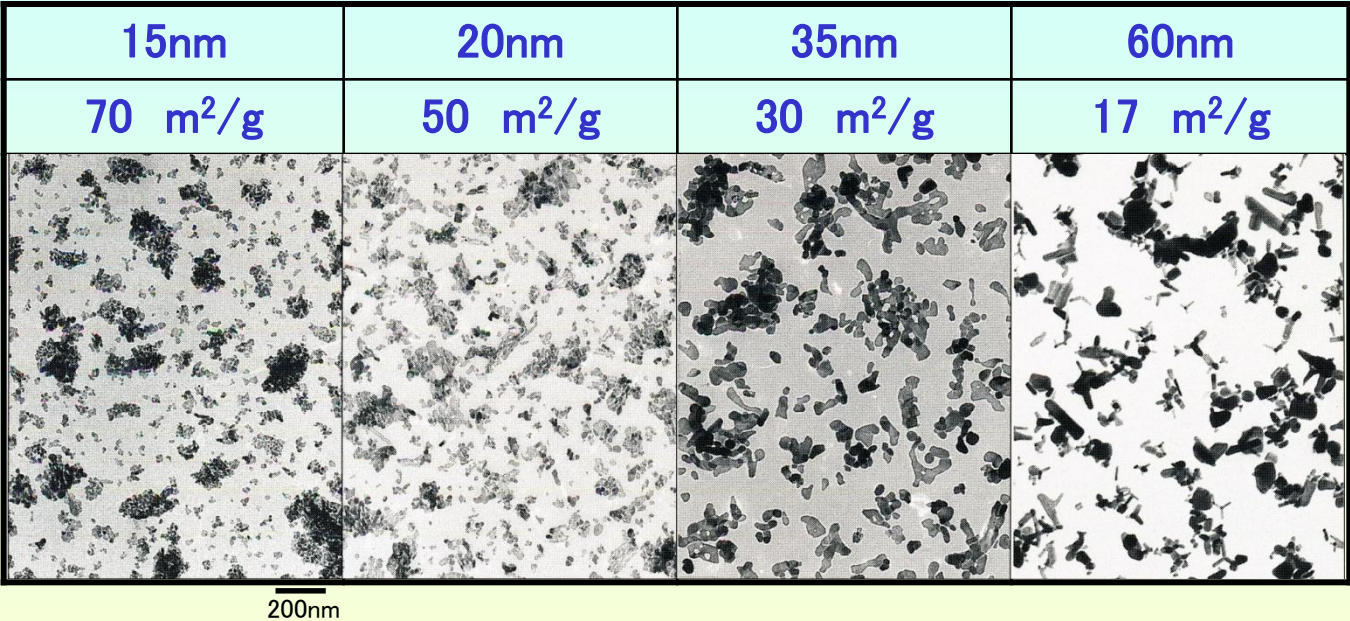
平均一次粒子径20nm品：メジアン径0.16 μm



- 1.製品粉体をヘキサメチリン酸ソーダ水溶液中に添加
- 2.超音波ホモジナイザーで10分間分散処理
- 3.測定装置：(株)堀場製作所製レーザー回折/散乱式粒度分布測定装置LA-750

添付資料5

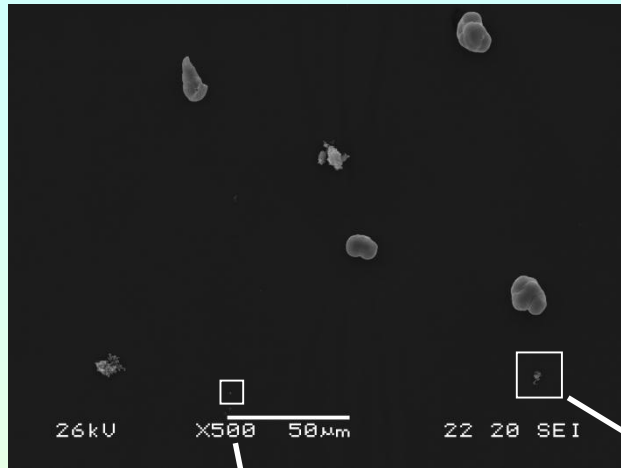
一次粒子形状の測定



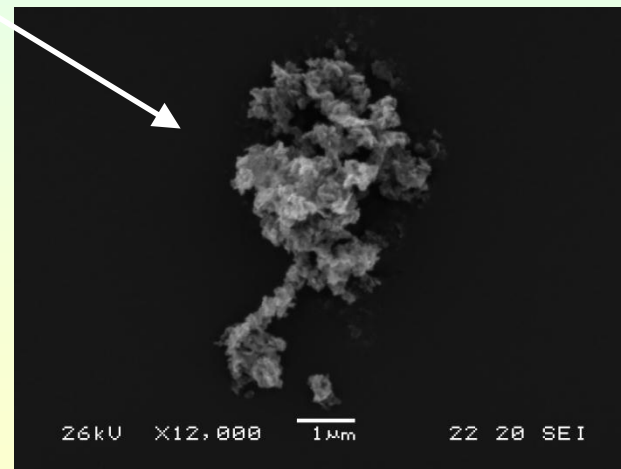
測定装置: 日本電子(株)製 透過型電子顕微鏡 JEM-1200EX II

添付資料6

最終製品の状態



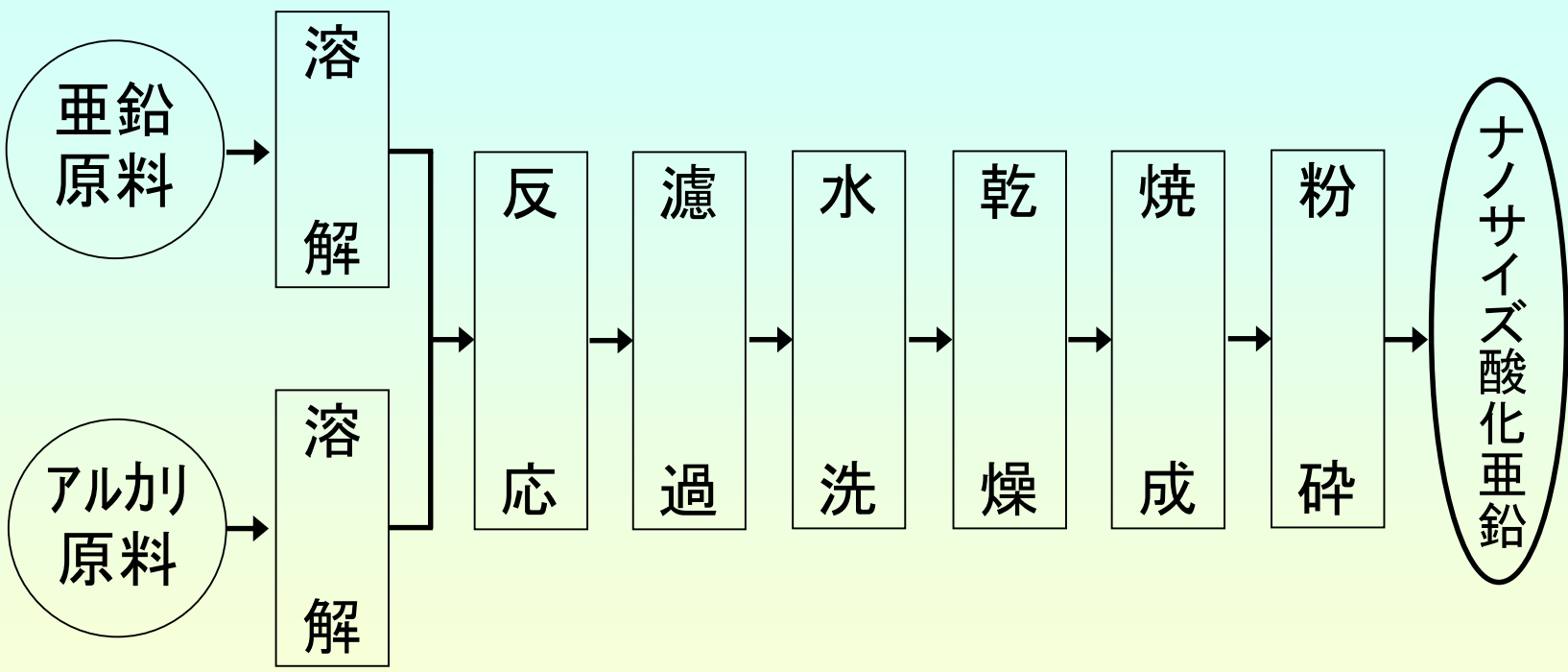
包装作業時に最終製品をサンプリングし、SEM写真にて観察。



装置：日本電子(株)製 走査型電子顕微鏡 JSM-5600

添付資料7

製造フロー



注) 上記はナノサイズ酸化亜鉛の一例。他の製造方法を採用するグレードもある。

添付資料8

ばく露・排出抑制対策

■ ばく露対策 保護具着用

作業服, 作業靴, 手袋, 帽子(ヘルメット), 防塵マスク, 保護眼鏡(ゴーグル)等

■ 排出抑制対策

可能な範囲で閉鎖系ラインとする。開放箇所においては局所排気設備を設置。

局所排気



集塵機



バグフィルターにより粉末回収